

Nuevas aportaciones al conocimiento del género *Chondrina* (Gastropoda, Pulmonata) en el sur de la Península Ibérica, incluyendo la descripción de *Chondrina maginensis* spec. nov.

New data on the genus *Chondrina* (Gastropoda, Pulmonata) in the south of the Iberian Peninsula, with the description of *Chondrina maginensis* spec. nov.

José R. ARRÉBOLA* y Benjamín J. GÓMEZ**

Recibido el 9-XII-1997. Aceptado el 7-III-1998

RESUMEN

Se describe *Chondrina maginensis* (Gastropoda: Chondrinidae), una nueva especie procedente de Sierra Mágina (Jaén). Se realiza un estudio comparado de las especies de *Chondrina* andaluzas que permite considerar a *Ch. granatensis* como especie propia, separada de *Ch. farinesii*. Se delimitan las áreas de distribución de *Ch. maginensis* spec. nov., *Ch. granatensis* y *Ch. calpica calpica*.

ABSTRACT

Chondrina maginensis, a new species from Sierra Mágina (Jaén) is described. Based on the study of several samples of the andalusian species of *Chondrina*, we consider that *Ch. granatensis* is a separated species, independent from the *Ch. farinesii* complex. New limits of the geographical distribution of *Ch. maginensis* spec. nov., *Ch. granatensis* and *Ch. calpica calpica* are defined.

PALABRAS CLAVE: Gastropoda, Chondrinidae, *Chondrina*, Península Ibérica.

KEY WORDS: Gastropoda, Chondrinidae, *Chondrina*, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Desde la exhaustiva revisión de la familia Chondrinidae realizada por GITTENBERGER (1973), los nuevos datos que se han aportado acerca de esta familia en la Península Ibérica han sido fundamentalmente de tipo faunístico y biogeográ-

fico. Entre ellos pueden citarse los incluidos en algunas publicaciones recientes en las que se aborda de forma global el estudio de la fauna malacológica terrestre de distintas regiones (BECH, 1990; ORTIZ DE ZÁRATE, 1991; LARRAZ Y EQUI-

* Departamento de Fisiología y Biología Animal (Zoología). Facultad de Biología. Universidad de Sevilla. Avda. Reina Mercedes 6. 41012 Sevilla.

** Departamento de Zoología y Dinámica Celular Animal. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco. Apdo. 644. 48080 Bilbao.

SOAIN, 1993; ALTONAGA, GÓMEZ, MARTÍN, PRIETO, PUENTE Y RALLO, 1994) así como otros estudios más centrados en esta familia (GÓMEZ Y PRIETO, 1981; GÓMEZ Y ÁNGULO, 1982; GITTENBERGER, 1984; GÓMEZ Y RALLO, 1988; ARRÉBOLA Y GITTENBERGER, 1993). Como nuevas aportaciones taxonómicas para el género *Chondrina*, acaecidas desde el trabajo de GITTENBERGER (1973), cabe señalar la descripción de *Chondrina farinesii granatensis* realizada por ALONSO (1974), el reconocimiento de *Chondrina arigonis* (Rossmässler, 1859) como especie independiente de *Chondrina farinesii* (Des Moulins, 1835) (Gittenberger, 1973 in GASULL, 1975), o el cambio de ubicación específica de la subespecie *Chondrina kobeltoides cliendentata* Gittenberger, 1973 justificado por RAVEN (1986).

En este trabajo procedemos a describir una nueva especie del género *Chondrina* procedente de la zona oriental de Andalucía. Además, un estudio comparado de ejemplares de *Chondrina* procedentes de diferentes puntos del sur ibérico, nos permiten concluir que *Chondrina granatensis* Alonso, 1974 está más relacionada con *Chondrina calpica calpica* (Westerlund, 1872) y con *Chondrina maginensis* spec. nov. que con *Chondrina farinesii* (Des Moulins, 1835), debiendo

ser considerada como especie separada de *Chondrina farinesii*. Se dan a conocer nuevos datos de distribución para *Chondrina granatensis* y *Ch. calpica calpica* y se corrigen datos previos que hablaban de la presencia de *Ch. calpica calpica* en la Sierra de Cazorla.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material estudiado procede en su mayor parte de diferentes muestreos realizados por los autores, así como de material recolectado por otros colaboradores. Durante 1997 se ha desarrollado un muestreo específico por Andalucía para definir los límites de distribución de cada una de las especies del género *Chondrina* y para intentar encontrar áreas de solapamiento de las especies de este género. Los ejemplares analizados, la fecha de recolección, su lugar de procedencia y los recolectores quedan reflejados en la Tabla I. Tras la captura, los animales fueron conservados en alcohol de 70°. Para el estudio de la anatomía interna, se procedió a la ruptura de la concha y a la posterior separación de los conductos genitales. Las figuras se realizaron bajo estereomicroscopio (Nikon SMZ-U) equipado con cámara clara.

RESULTADOS

Familia Chondrinidae Steenberg, 1925

Género *Chondrina* Reichenbach, 1928

Chondrina maginensis spec. nov. (Figs. 1D, 2B)

Material tipo: Holotipo, de Sierra Mágina, Cuadros, depositado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid n° 15.05/29789. Ocho paratipos, de Sierra Mágina, Cuadros, depositados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid n° 15.05/29790. Ocho paratipos, de Jódar depositados en el Museo de Ciencias Naturales de Alava n° 7008. 50 paratipos, de Sierra Mágina, Cuadros, en las colecciones particulares de los autores.

Localidad tipo: Sierra Mágina, Cuadros.

Etimología: El determinante específico deriva de la Sierra en la que vive, y de la que parece ser endémica.

Diagnosís: *Chondrina maginensis* spec. nov. se caracteriza por tener una concha de forma cónico-alargada no fusiforme, con una relación H/D comprendida

entre 3 y 3,5 y provista de finas cóstulas. Con más de 7 vueltas de espira, su diámetro máximo no supera los 2,0 mm. Abertura con seis pliegues: angular,

Tabla I. Material estudiado que supone nuevas citas de distribución. c: conchas vacías; i, individuos completos. Abreviaturas de los recolectores, AM: A. Martínez-Ortí; AP: A. I. Puente; BG: B. J. Gómez, JA: J. Arrébola, KA: K. Altonaga; MC: M. Conde; VB: V. Borredá.

Table I. Studied material representing new distributional records. c: empty shells; i, fully specimens. Abbreviations of collectors, AM: A. Martínez-Ortí; AP: A. I. Puente; BG: B. J. Gómez, JA: J. Arrébola, KA: K. Altonaga; MC: M. Conde; VB: V. Borredá.

Nº	Especie	U.T.M.	Localidad (Provincia)	Fecha/Recolector	NºEjempl.
1	<i>Chondrina calpica calpica</i>	TF86	Manga de Villaluenga (Cádiz)	05.10.87/AP,KA	6c
2	<i>Chondrina calpica calpica</i>	TF96	Cueva de La Pileta (Málaga)	22.04.91/JA	8i
3	<i>Chondrina calpica calpica</i>	UF69	El Torcal de Antequera (Málaga)	05.05.91/JA	107i+34c
4	<i>Chondrina calpica calpica</i>	UF69	El Torcal de Antequera (Málaga)	09.09.91/JA	5c
5	<i>Chondrina calpica calpica</i>	UF89	Los Alazores, Sº Riofrío (Granada)	21.06.97/BG, MC	15i
6	<i>Chondrina granatensis</i>	WH33	Castillo de Segura de La Sierra (Jaén)	14.09.91/JA	2i+1c
7	<i>Chondrina granatensis</i>	WH21	Fuente Segura (Jaén)	15.09.91/JA	25i
8	<i>Chondrina granatensis</i>	WH32	La Toba (Jaén)	15.09.91/JA	3i
9	<i>Chondrina granatensis</i>	WG09	Sierra de Cazorla-Parador (Jaén)	20.06.97/BG, MC	178i
10	<i>Chondrina granatensis</i>	VG98	Tíscar-Puerto de Tíscar (Jaén)	20.06.97/BG, MC	8i
11	<i>Chondrina granatensis</i>	WH56	Las Espineras (Albacete)	15.03.97/AM	2i+1c
12	<i>Chondrina granatensis</i>	WH55	Botán del Puerto-r. Madera (Albacete)	15.03.97/AM	3i
13	<i>Chondrina granatensis</i>	WH45	Nacimiento del río Munda (Albacete)	15.03.97/AM, VB	2c
14	<i>Chondrina maginensis</i> spec. nov.	VG68	Sierra Mágina, Cuadras (Jaén)	18.09.91/JA	1i+3c
15	<i>Chondrina maginensis</i> spec. nov.	VG68	Sierra Mágina, Cuadras (Jaén)	19.06.97/BG, MC	50i+5c
16	<i>Chondrina maginensis</i> spec. nov.	VG68	Jódar (Jaén)	19.06.97/BG, MC	6i+2c

parietal, columelar, infracolumelar, palatal e infrapalatal, pudiendo los tres últimos estar muy reducidos.

Descripción: Concha muy esbelta, cónico-alargada no fusiforme, de color pardo claro, traslúcida y de brillo sedoso. Espira formada por $7\frac{1}{2}$ - $8\frac{1}{2}$ vueltas, muy convexas. Las dos primeras vueltas presentan una muy fina granulación superficial, homogénea, no dando origen a ningún tipo de estriación; las siguientes están provistas de cóstulas finas, dispuestas de forma regular, pudiendo contarse en las dos últimas vueltas de 9-12 cóstulas por milímetro (11 en el holotipo). Suturas muy marcadas y profundas. Pared cervical ligeramente cóncava en su zona media. Ombligo relativamente ancho. Base de la concha redondeada. Borde superior de la última vuelta ligera y progresivamente ascendente hasta su extremo (Fig. 1D).

Abertura ovalado-cuadrangular, con los bordes palatal y columelar sub-paralelos. Peristoma discontinuo, con los bordes superiores muy convergentes y

unidos por una débil e incolora callosidad parietal. Labio peristomal blanco, no engrosado, reflejado sólo de forma muy débil en las zonas palatal y basal y algo más ampliamente en la zona columelar. El borde palatal, en vista frontal, muestra un perfil ligeramente cóncavo en su zona media; este mismo borde, en vista lateral aparece rectilíneo y es casi paralelo al eje longitudinal de la concha, con la base muy poco retrasada respecto al extremo parieto-palatal. Base de la boca redondeada.

Existen seis pliegues en la abertura (Fig. 1D); angular, parietal, columelar, infracolumelar, palatal superior y palatal inferior; únicamente el angular alcanza el borde peristomal, permaneciendo los cinco restantes sumergidos en el interior de la abertura. Pliegue angular bien definido, aunque poco alto y corto en extensión; hacia el interior finaliza antes del inicio de la fuerte lamela parietal, mientras que por su extremo opuesto conecta con el borde derecho de la boca, donde da origen a un pequeño engrosamiento. Lamela

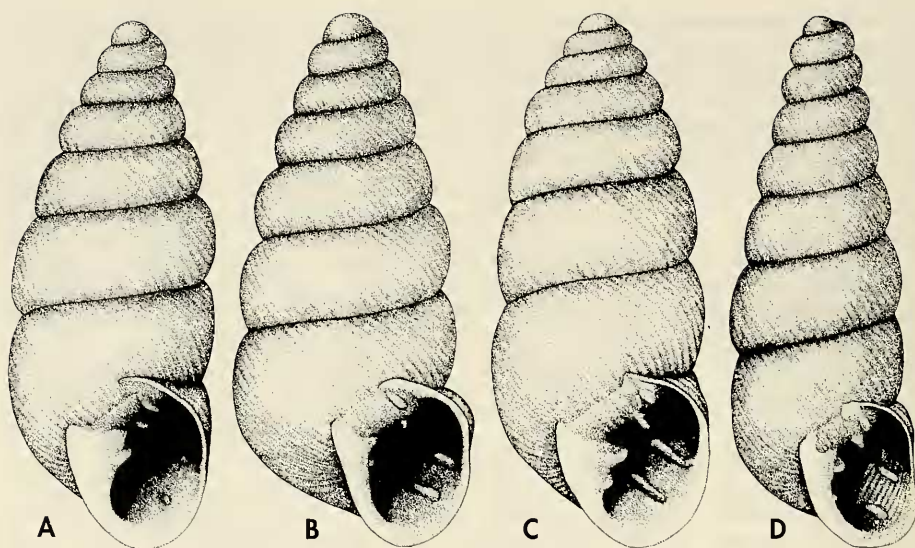


Figura 1. Concha. A: *Chondrina granatensis*, Puerto de Tíscar, H: 6,3 mm; B: *Chondrina granatensis*, Fuente Segura, H: 6,5 mm; C: *Chondrina calpica calpica*, El Torcal de Antequera, H: 7,5 mm; D: *Chondrina maginensis* spec. nov., Holotipo, Sierra Mágina, Cuadros, H: 6,0 mm.

Figure 1. Shell. A: *Chondrina granatensis*, Puerto de Tíscar, H: 6,3 mm; B: *Chondrina granatensis*, Fuente Segura, H: 6,5 mm; C: *Chondrina calpica calpica*, El Torcal de Antequera, H: 7,5 mm; D: *Chondrina maginensis* spec. nov., Holotipo, Sierra Mágina, Cuadros, H: 6,0 mm.

columelar de la misma altura que la parietal y algo más gruesa que ésta. Infracolumelar muy poco elevada y profundamente sumergida, pero bien visible incluso con la concha en posición frontal. Ninguno de los dos pliegues columelares llega a sobrepasar la columela hacia el exterior. Palatal superior y palatal inferior notablemente separados entre sí y fuertemente desplazados basalmente, de manera que el palatal inferior aparece en una posición casi enfrentada al infracolumelar. Ambos pliegues palatales son cortos en extensión pero esbeltos, con el palatal superior más desarrollado que el inferior. En ejemplares de dentición apertural reducida, los pliegues palatales y el infracolumelar pueden estar apenas indicados, o incluso faltar completamente. Los otros pliegues se conservan en todos los ejemplares examinados.

Medidas: H: 5,5 - 7,0 mm (Holotipo: 6,0 mm); D: 1,8 - 2,0 mm (Holotipo: 2,0

mm); relación H/D: 3,0 - 3,5; altura última vuelta: 2,3 - 2,7 mm (Holotipo: 2,4 mm); boca, H: 1,6 - 1,9 mm; D: 1,3 - 1,5 mm. (Holotipo: 1,7 x 1,3 mm)

Aparato genital (Fig. 2B): Porción libre del pene de 4 a 6 veces más corta que el lazo penial. La totalidad del pene es delgada, con la porción proximal menos muscular y ligeramente más estrecha que la distal. No hay evidencia de ciego penial. Músculo retractor insertado en el último cuarto de la porción distal del lazo. Vagina dos veces más larga que la porción libre del pene. Pedunculus delgado y tan largo como la suma del oviducto libre, espermoviducto y glándula del albumen. Bursa ovalada y de pequeñas dimensiones, con un grosor no mayor de dos veces el de su conducto.

Distribución: Sólo se conoce de la Sierra Mágina y de Jódar, situada esta última en las estribaciones del norte de la misma Sierra.

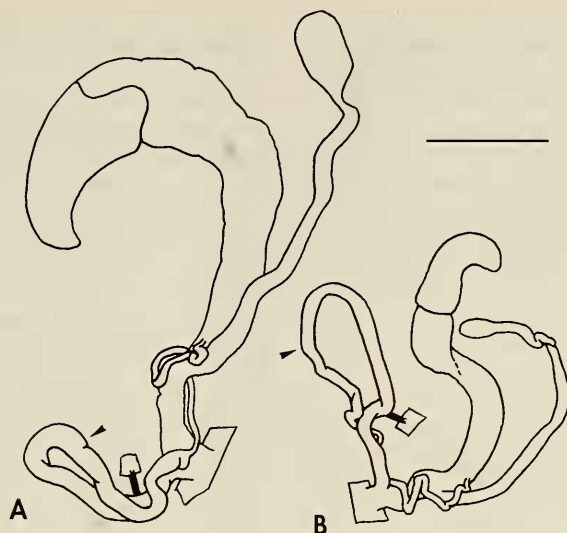


Figura 2. Aparato genital. A: *Chondrina granatensis*, Sierra de Cazorla-Parador; B: *Chondrina maginensis* spec. nov., Sierra Mágina, Cuadros. Escala 1 mm.

Figure 2. Genital system. A: *Chondrina granatensis*, Sierra de Cazorla-Parador; B: *Chondrina maginensis* spec. nov., Sierra Mágina, Cuadros. Scale bar 1 mm.

Biología: Vive en las paredes calizas, al igual que otras especies del género, pero frecuentemente dentro de estrechas fisuras u oquedades, protegiéndose así del sol. La concha de los adultos, al igual que la de los juveniles, está recubierta de fino material particulado (polvo, líquenes), lo que posiblemente contribuye igualmente a proteger a los individuos contra la insolación. Todo el borde del peristoma está fuertemente adherido a la roca por abundante mucus seco. Por todo ello parece una especie bien adaptada a ambientes fuertemente xéricos. Su densidad de población es muy inferior a lo común para el género, siendo necesario un gran esfuerzo de muestreo para recoger una decena de ejemplares.

DISCUSIÓN

Los principales caracteres distintivos de *Chondrina maginensis* spec. nov. son, su forma cónico-alargada no fusiforme, sus cóstulas finas y regulares, y su aber-

tura estrecha, ovalado-cuadrangular, con el borde palatal ligeramente cóncavo. Los pliegues palatales están poco desarrollados y fuertemente desplazados en dirección basal. Igualmente, destaca lo reducido de su diámetro, ya que conchas con hasta $8\frac{1}{2}$ vueltas de espira, no superan los 2,0 mm de diámetro máximo. Esto hace que la relación H/D sea la mayor de todo el género, con valores comprendidos entre 3,0 y 3,5. Las especies más similares son *Chondrina granatensis* y *Chondrina calpica calpica*, que son también las más próximas geográficamente, pero se diferencia fácilmente de ellas por la forma general de su concha.

Además de esta especie, se han recolectado otros ejemplares del género *Chondrina* procedentes de varias localidades de distintos puntos de Andalucía y del extremo sur de Albacete. Los recogidos en las provincias de Cádiz, Málaga y Granada (Tabla I: muestras 1-5) corresponden a *Chondrina calpica calpica*, y su morfología se ajusta plenamente a lo descrito por GITTENBERGER (1973) para esta subespecie (Fig. 1C). Este autor señala que lo tratado

en su trabajo como *Chondrina calpica calpica* podría en realidad ser subdividido en dos táxones diferentes, pues dice que los ejemplares de la Sierra de Cazorla tienen una concha llamativamente esbelta, casi puramente cónica, y que a pesar de sus dimensiones relativamente pequeñas (H: 5, 5-6, 6 mm; D: 2, 4 mm), tienen muchas vueltas de espira ($7^{1/4}$ - $7^{3/4}$). No obstante, añade que el material estudiado de esta localidad fue ostensiblemente recolectado muerto y que los 14 ejemplares de que consta están fuertemente dañados (GITTENBERGER, 1973), por lo que no decide separarlos de *Chondrina calpica calpica*.

Nosotros hemos tenido la posibilidad de estudiar material procedente de las Sierras de Cazorla y de Segura y de sus alrededores (Tabla I: muestras 6-10), así como de la Sierra de Alcaraz (Tabla I: muestras 11-13), el cual se corresponde con lo descrito por GITTENBERGER (1973) para los procedentes de Cazorla. Sus características conquiológicas son las siguientes (Figs. 1A, 1B):

Concha cónico-alargada, ligeramente fusiforme, de color pardo violáceo. De 5,6 a 7,1 mm de altura y entre 2,4 y 2,7 mm de anchura (boca 1,8-2,1 x 1,5-1,7 mm). Espira formada por 7 - 8 vueltas fuertemente convexas, provistas de cóstulas finas y de distribución regular, existiendo de 9 a 11 cóstulas por milímetro en la última vuelta. Pared cervical bien convexa, apenas aplanada. Ombligo relativamente ancho. Base de la concha redondeada. Abertura con los bordes palatal y columelar ligeramente convergentes hacia la base, más ocasionalmente con forma de U. Borde peristomal blanco, frágil, apenas engrosado, ligeramente reflejado. Pliegue angular bien formado, parietal profundamente sumergido. Pliegue columelar fuerte, apenas sobrepasando la columela hacia delante; infracolumelar sumergido, difícilmente perceptible en vista frontal. Pared palatal con sólo dos dientes, un palatal superior y un palatal inferior, generalmente bien visibles, cortos en extensión y esbeltos, aunque en algunos ejemplares únicamente aparecen representados por dos débiles impresiones blanquecinas, mientras que en otros progresan más hacia el interior, teniendo una mayor longitud. Pliegues

palatales ligeramente desplazados hacia la base con respecto al sistema parieto-columelar.

Basándonos en los caracteres conquiológicos aquí apuntados, estos ejemplares procedentes de las Sierras de Segura, Cazorla y Alcaraz, así como los referidos por GITTENBERGER (1973) de la Sierra de Cazorla, corresponden en realidad a lo descrito por ALONSO (1974) bajo la denominación de *Chondrina farinesii granatensis*, taxon que ha sido recientemente citado de otras localidades de las provincias de Jaén y Granada (GÓMEZ Y DANTART, 1996). En dichas Sierras, junto a conchas más piramidales que se ajustan a lo descrito por GITTENBERGER (1973) para sus ejemplares de Cazorla (Fig. 1B) aparecen otras más fusiformes (Fig. 1A) similares a las representadas por ALONSO (1974), habiendo todo tipo de formas intermedias. Nunca se ha descrito el aparato genital de *Chondrina granatensis*, por lo que en este trabajo procedemos a figurarlo (Fig. 2A). Sus características más sobresalientes son el presentar un pene de dimensiones reducidas respecto al resto del aparato genital, pero de conductos anchos y fuertemente musculares; además, presenta un ciego rudimentario; la bursa es ancha, alrededor de tres veces más gruesa que su conducto.

Consideramos que *Chondrina granatensis* reúne una serie de características conquiológicas que justifican su consideración como especie separada del complejo de *Chondrina farinesii*. Ciertamente presenta algunas semejanzas con *Chondrina farinesii*, como son lo reducido de su armadura bucal, o el tener el sistema palatal ligeramente desplazado con respecto al parieto-columelar. No obstante, presenta algunas características que hacen que deba ser excluida de este complejo, como son, la fuerte escultura de la concha, la presencia (salvo en ejemplares de dentición muy reducida) de cinco o seis dientes aperturales, incluyendo dos pliegues palatales generalmente bien formados y esbeltos, así como la posesión de un peristoma ligeramente reflejado. Estas tres características, al igual que el mencionado desplazamiento del sistema palatal, son comunes para *Chondrina calpica calpica*, *Ch.*

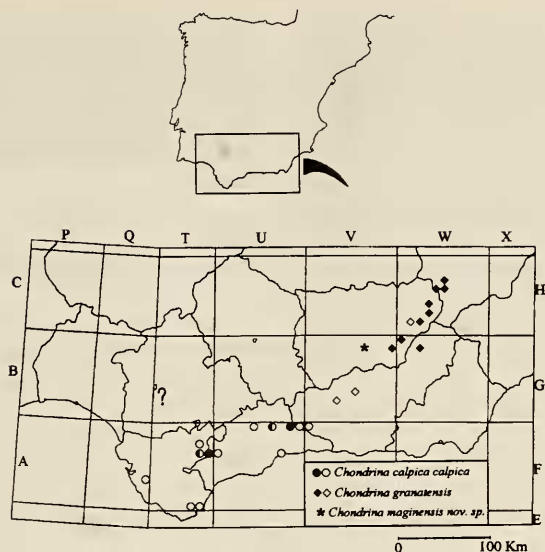


Figura 3. Mapas de distribución donde se incorporan tanto las nuevas citas (símbolos en negro) como las citas previamente publicadas (símbolos en blanco). El signo ? indica la cita de *Ch. calpica calpica* en Dos Hermanas, Sevilla (ver texto).

Figure 3. Distribution maps including the new records (black symbols) and the previously published records (white symbols). The symbol ? indicates the localization of Dos Hermanas, Sevilla where *Ch. calpica calpica* has been cited (see the text).

maginensis y *Ch. granatensis*, lo que unido a razones de tipo biogeográfico, nos hace considerar que estos tres táxones de Andalucía están más relacionados entre sí que con otras especies peninsulares. *Chondrina granatensis* se diferencia de *Chondrina calpica calpica*, además de por lo manifestado por GITTENBERGER (1973) para los ejemplares de Cazorla, por el menor desarrollo de sus pliegues aperturales, por no presentar un peristoma engrosado, y por tener las cóstulas menos prominentes y más próximas entre sí. Además, en *Chondrina calpica calpica* es el diente angular el que con más frecuencia suele faltar, mientras que tanto en *Ch. granatensis* como en *Ch. maginensis* éste es un pliegue que aparece de forma constante.

Aunque el aparato genital no permite discernir claramente especies en el género *Chondrina*, sí puede decirse que el de *Chondrina granatensis* es más similar al de *Chondrina calpica calpica* que al de *Chondrina farinesii*, pues las dos primeras comparten las características de tener un pene fuerte-

mente muscular y de poca longitud, así como un extremadamente rudimentario ciego penial. En *Chondrina farinesii* el pene es de mayores dimensiones relativas y el ciego penial, aunque también rudimentario, es de los más desarrollados del género (GITTENBERGER, 1973). En *Chondrina maginensis* spec. nov. no existe ciego penial, mientras que el lazo penial es de gran longitud en relación al resto de órganos.

Respecto a la distribución geográfica de las tres especies aquí tratadas, podemos concluir que sus rangos de distribución (Fig. 3) son los siguientes: *Chondrina calpica calpica* está retringida al norte de Marruecos y extremo sur de la Península Ibérica, en altitudes comprendidas entre el nivel del mar y los 1000 m; en la Península, habita entre Ventas de Zafarraya y los Alazores en el extremo occidental de Granada, teniendo su centro de distribución en las provincias de Cádiz y Málaga; no habita en Jaén. *Chondrina granatensis* se extiende desde Sierra Elvira y Sierra Harana, en Granada hasta las Sierras de Cazorla y

Segura en Jaén y Sierra de Alcaraz en Albacete, habiendo sido localizada entre 800 y 1760 m de altitud. *Chondrina maginensis* spec. nov. es un endemismo de Sierra Mágina y estribaciones, que ha sido recolectada en dos localidades situadas a 600 y 800 m de altitud. Aunque en el género *Chondrina* es habitual encontrar dos especies conviviendo sobre las mismas rocas calizas, no hemos podido encontrar zonas de contacto entre las especies aquí tratadas, a pesar de haber muestreado zonas limítrofes de sus áreas de distribución con dicha finalidad.

Por último, debemos señalar que *Chondrina calpica calpica* ha sido citada de Dos Hermanas en Sevilla; tras un recorrido por dicha localidad y sus alrededores, hemos comprobado que no

existe ningún afloramiento rocoso calizo donde pueda vivir esta especie. Por ello, consideramos que la cita de AGUILAR-AMAT (1932), basada en ejemplares procedentes del Museo de Barcelona, no debe ser considerada a efectos de su distribución.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo queda englobado dentro del Proyecto "Fauna Ibérica IV" (DGES PB95-0235), subproyecto de moluscos terrestres. Los dibujos de las conchas han sido realizados por D. Mertxe Rodríguez Pozuelo. Agradecemos a D. Alberto Martínez-Ortí el préstamo de su material de *Ch. granatensis* de la Sierra de Alcaraz.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR-AMAT, J. B., 1932. Catàleg dels Pupillidae s. l. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 10 (4): 5-50 + 1 lám.
- ALONSO, M. R., 1974. Un nuevo chondrinídeo de la provincia de Granada: *Chondrina farinesii granatensis*, n. ssp. (Mollusca, Pulmonata, Chondrinidae). *Cuadernos de Ciencias Biológicas*, 3: 87-90.
- ALTONAGA, K., GÓMEZ, B., MARTÍN, R., PRIETO, C. E., PUENTE, A. I. Y RALLO, A., 1994. *Estudio faunístico y biogeográfico de los moluscos terrestres del norte de la Península Ibérica*. Vitoria-Gasteiz: Parlamento Vasco, 505 pp.
- ARRÉBOLA, J. R. Y GITTEBERGER, E., 1993. New distributional data for *Rupestrella dupotetii* (Terver) (Gastropoda: Chondrinidae) from southern Spain and NW Africa, with notes on allegedly subspecific characters. *Journal of Conchology*, 34: 351-355.
- BECH, M., 1990. *Fauna malacològica de Catalunya. Mol. luscs terrestres i d'aigua dolça*. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural, Barcelona, 229 pp.
- GASULL, L., 1975. Fauna malacològica terrestre del sudeste ibérico. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 20: 4-148 + 4 lám.
- GITTEBERGER, E., 1973. Beiträge zur Kenntnis der Pupillacea 3. Chondrinidae. *Zoologische Verhandelingen*, 127: 1-267.
- GITTEBERGER, E., 1984. Vicariantists and dispersalists among the Chondrininae (Gastropoda, Pulmonata). En Solem, A. y Bruggen, A. C. (Eds.). *World-wide snails. Biogeographical studies on non-marine Mollusca*, 5: 56-69.
- GÓMEZ, B. J. Y ANGULO, E., 1982. El género *Chondrina* (Mollusca, Gastropoda) en el País Vasco. *Iberus*, 2: 29-40.
- GÓMEZ, B. J. Y PRIETO, C. E., 1981. Los géneros *Abida*, *Granaria* y *Granopupa* (Gastropoda, Chondrinidae) en el País Vasco y provincias limítrofes. *Cuadernos de Investigación Biológica*, 2: 49-61.
- GÓMEZ, B. J. Y RALLO, A. M., 1988. Consideraciones biogeográficas de la subfamilia Chondrininae en las regiones de Pirineos-Occidentales, Cantábrico-Oriental, Valles Alto y Medio del Ebro y N del Sistema Ibérico. *Iberus*, 8 (2): 103-109.
- GÓMEZ, B. J. Y DANTART, L., 1996. Moluscos terrestres ibéricos del suborden Orthurethra. Nuevos datos de distribución. *Iberus*, 14 (1): 103-107.
- LARRAZ, M. L. Y EQUISOAIN, J. J., 1993. Moluscos terrestres y acuáticos de Navarra (Norte de la Península Ibérica). *Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra. Série Zoológica* 23, 326 pp.
- ORTIZ DE ZÁRATE, A., 1991. *Descripción de los moluscos terrestres del Valle del Najerilla*. Ed. Gobierno de La Rioja. Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Logroño, 400 pp.
- RAVEN, J. G. M., 1986. Notes on Spanish non-marine molluscs 3: Chondrinidae from the Cantabrian Mountains (Gastropoda: Pulmonata). *Zoologische Mededelingen*, 60 (2): 27-37.